**2.2. Módulo de Aquisição de Dados (DAQ)**

A unidade de aquisição de dados possui dois componentes principais: a unidade FPGA e o microcontrolador ESP32. Ela também abrange sensores de temperatura, pressão, umidade, campo magnético e acelerômetro (para verificar a ortogonalidade do experimento com a superfície) para monitoramento das condições de contorno do experimento, conversores analógico-digitais (ADC) para a leitura de tensões relevantes no circuito, relógio digital, GPS, um módulo de comunicação Ethernet e um módulo para leitura e escrita de cartão microSD.

O FPGA desempenha o papel de módulo contador de eventos. Ele recebe os pulsos digitais dos 12 canais da Front-End, oriundos da amplificação, alongamento e discriminação dos pulsos analógicos gerados pelas SiPM de cada canal. Após cada período de contagem, esses dados são enviados para o microcontrolador.

O ESP32 age como um módulo de controle central do experimento. Ele é responsável pela aquisição, processamento, armazenamento e envio de todos os dados obtidos no experimento, como leituras de sensores e, principalmente, as contagens de pulsos. Ele se conecta a um PC via USB, recebendo e enviando leituras de dados, status do experimento e variáveis de configuração e controle.

Detalhes que faltam:

- Listar módulos Adafruit que compões os sensores, protocolos de comunicação, range de sensibilidade, unidades, modo de funcionamento, como leitura é feita, etc;

- Explicar GPS e relógio digital;

- Explicar Ethernet e microSD;

- Explicar módulos ADC;

- Como ADCs são usados para ler os sensores de corrente;

- Listar tensões e correntes que são lidas e porquê;

- Conversor de nível entre linhas de I2C de 3.3V e 5V (provavelmente vou pular isso);